

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu struktur yang berada pada dasar bangunan dan berhubungan langsung dengan tanah ialah pondasi. Fungsi pondasi meneruskan beban dari bagian atas struktur menuju ke lapisan tanah yang berada di bawahnya. Perencanaan pondasi untuk suatu konstruksi dapat dipilih tipe pondasi yang sesuai dengan bangunan tergantung pada beberapa faktor yaitu fungsi bangunan dan beban yang harus dipikul, kondisi permukaan tanah, daya dukung yang cukup, penurunan yang tidak membahayakan bangunan serta biaya pondasi di bandingkan dengan biaya bangunan.

Daya dukung tanah dan kekuatan menjadi faktor perencanaan pembangunan pondasi, maka pada tanah yang stabil dan memiliki daya dukung yang baik perencanaan pondasinya cukup yang sederhana saja. Sebaliknya apabila tanah tidak stabil dan daya dukungnya buruk maka perencanaan konstruksinya harus lebih kompleks.

Pondasi juga akan mengalami penurunan, penurunan pondasi ada dua yaitu penurunan total dan penurunan tak seragam. Karena mengalami penurunan pada pondasinya maka bangunan yang ditopangnya pun akan mengalami masalah.

Pondasi telapak berselimut merupakan salah satu desain alternatif yang digunakan pada tanah yang kurang baik tanpa harus memperbaiki kualitas tanah tersebut. Desain ini merupakan kombinasi dari pondasi telapak bujur sangkar yang kemudian pada bagian bawahnya diberi selimut. Bahan yang digunakan untuk landasannya dapat menggunakan baja atau beton dengan sesuai desainnya. Selimut yang di desain di upayakan dapat meningkatkan daya dukung pondasi. Penelitian ini adalah untuk menentukan daya dukung pondasi telapak bujur sangkar berselimut pada tanah pasir.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apa pengaruh yang disebabkan oleh banyaknya variasi dimensi selimut pada daya dukung pondasi telapak bujur sangkar di tanah pasir ?
2. Bagaimana penurunan yang terjadi pada pondasi telapak bujur sangkar berselimut di tanah pasir ?
3. Berapa beban maksimum yang kuat di dukung oleh pondasi telapak bujur sangkar dengan berbagai variasi selimut ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi dimensi selimut terhadap daya dukung pondasi telapak bujur sangkar di tanah pasir.
2. Untuk mengetahui perbandingan penurunan pondasi telapak bujur sangkar akibat pembebanan yang terjadi pada berbagai macam variasi selimut di tanah pasir.
3. Untuk mengetahui seberapa besar beban maksimum yang mampu ditahan oleh pondasi telapak bujur sangkar dengan berbagai variasi selimut.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif bagaimana cara untuk meningkatkan daya dukung pondasi telapak bujur sangkar tanpa memperbaiki kualitas tanahnya.
2. Memberikan ilmu baru mengenai daya dukung pondasi telapak bujur sangkar berselimut pada tanah pasir.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu adanya batasan–batasan masalah, agar pembahasan tidak meluas dan batasannya menjadi jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Jenis beban yang digunakan adalah beban sentris.
3. Beban vertikal diukur oleh *Frame Load Testing machine* dengan modifikasi piston dan penurunan vertikal pondasi yang diukur dengan alat pengukur dua dial yang terpasang vertikal pada permukaan atas pondasi.
4. Tempat uji berbentuk silinder yang terbuat dari besi berdiameter 60 cm, tinggi 50 cm dan ketebalan 0,2 cm.
5. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah pasir dengan kadar air dan metode pemadatan yang sama pada semua variasi pondasi.
6. Untuk mempelajari perilaku pondasi telapak berselimut di tanah pasir, tes di laboratorium dilakukan pada pemodelan skala kecil dengan diameter yang telah ditentukan (B) yaitu 7,5 cm, 10 cm, dan 15 cm. Dengan ketebalan yang sama yaitu 0,2 cm. Jumlah model pondasi ada 9 yaitu 6 pemodelan pondasi menggunakan selimut dan 3 pemodelan pondasi tanpa selimut.
7. Model pondasi adalah dari pelat baja (diasumsikan semua kaku).
8. Selimut dilas kuat dan tepat pada pondasi.
9. Penelitian ini menggunakan tanah pasir.
10. Muka air tanah dianggap sangat dalam, sehingga pengaruh muka air tanah diabaikan.
11. Pondasi berada di atas permukaan tanah ($D_f = 0$).

1.6. Keaslian Penelitian

Banyak penelitian yang telah mempelajari efek dari pondasi berselimut Amr Z. EL Wakil, Alexandria University (2013) telah mempelajari Kapasitas Horizontal pondasi dangkal berselimut di pasir. Ashraf Kamar Nazir dan Wasim R. Azzam, Alexandria University (2011) mempelajari peningkatan kapasitas

bantalan pada tanah lempung dan pasir baik dengan selimut maupun tidak memakai selimut. Hugo E. Acosta-Martinez et al., Jepang Geoteknik Society (2008) mempelajari tentang besarnya kompresi dan ketegangan pada pondasi berselimut bagian bawah.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan di tanah pasir dengan bentuk pondasi yang berbeda. Dalam penelitian ini "Perilaku Pondasi Telapak Bujur Sangkar Berselimut di Atas Tanah Pasir Akibat Pembebanan" untuk meningkatkan daya dukung pondasi berselimut pada tanah pasir. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengetahui daya dukung dan mengetahui penurunan pondasi dengan dan tanpa selimut di tanah pasir. Pengujian sejenis juga sudah pernah dilakukan sebelumnya di Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dilakukan oleh Isvan Fajar Satria (2016). Dengan judul "*Effect Of Skirt On The Bearing Capacity Of Circular Footing On Sand*". Dari penelitian ini dihasilkan kesimpulan selimut yang dipasang di bawah permukaan pondasi meningkatkan kapasitas dukung pada pondasi dangkal tanah pasir dengan tetap mempertahankan kesamaan kadar air dan metode pemadatannya. Dengan adanya selimut, besarnya nilai kapasitas dukung ultimit bisa mencapai 4,7 kali dari kapasitas dukung ultimit tanpa selimut. Sehingga dengan adanya hasil penelitian yang ada digunakan sebagai perbandingan dengan penelitian pada tanah pasir.